

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-312777

(43)Date of publication of application : 24.11.1998

(51)Int.Cl.

H01J 65/04

(21)Application number : 09-124609

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 15.05.1997

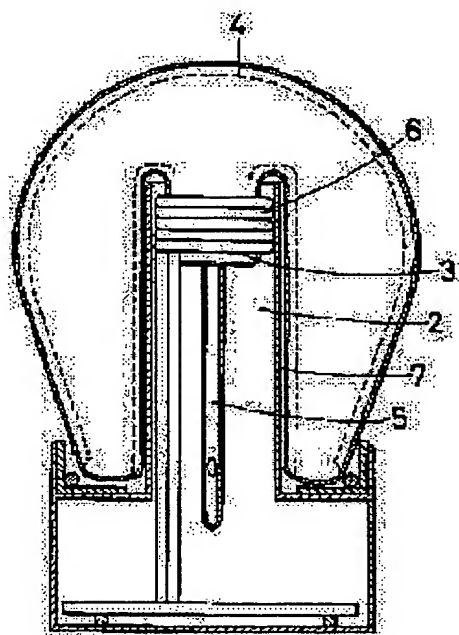
(72)Inventor : HIRAMATSU KOJI
SHINOMIYA MASAKI

(54) ELECTRODELESS FLUORESCENT LAMP APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress blackening in a dent cavity bottom part of a bulb and provide an electrodeless fluorescent lamp apparatus with a long life.

SOLUTION: This apparatus comprises an incandescent bulb-shaped bulb having a dent cavity 2, an induction coil 6 inserted into the dent cavity 2, and a shield 7 installed between the induction coil 6 and the inner circumference wall of the dent cavity 2 and converts electric energy into visible light rays by a phosphor layer 4 formed on the bulb wall face. In this case, a cylindrical projected tube 3 which is projected toward the induction coil side from the bottom face of the dent cavity 2 and of which the tip end is closed is formed, the upper end of the induction coil 6 is positioned lower than the upper end rim of the shield 7, and the lower end of the induction coil 6 is positioned higher than the tip end of the projected tube 3, so that blackening of the bottom part of the dent cavity can be suppressed without elevating the starting voltage of the lamp and shortening of the life of the lamp can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-312777

(43) 公開日 平成10年(1998)11月24日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 J 65/04

識別記号

F I

H 0 1 J 65/04

A

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-124609

(22) 出願日 平成9年(1997)5月15日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 平松 宏司

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 四宮 雅樹

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

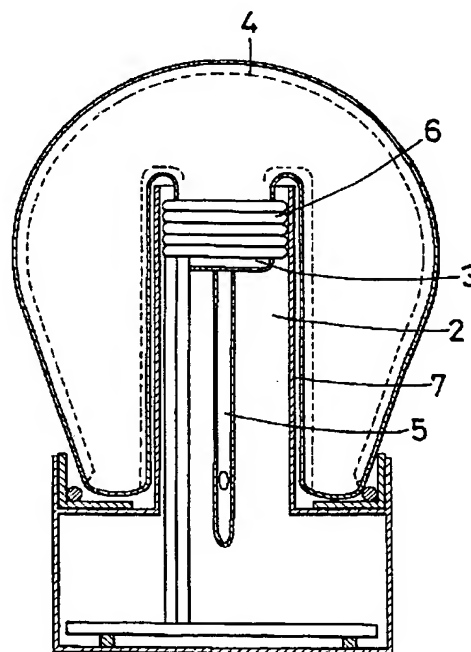
(74) 代理人 弁理士 佐藤 成示 (外1名)

(54) 【発明の名称】 無電極蛍光ランプ装置

(57) 【要約】

【課題】 バルブの窪み空洞底部の黒化を低減し、長寿命の無電極蛍光ランプ装置を提供すること。

【解決手段】 窪み空洞2を有する電球状のバルブ1と、窪み空洞2に挿設される誘導コイル6と、誘導コイル6と窪み空洞2の内周壁との間に配設されるシールド7とを備え、バルブ壁面に形成した蛍光体層4により可視光線に変換してなる無電極蛍光ランプ装置において、窪み空洞2の底面より誘導コイル側に突出し先端が閉塞された筒状の突出管3を形成するとともに、誘導コイル6の上端がシールド7の上端縁より下方に位置し、誘導コイル6の下端が突出管3の先端より上方に位置するように配置したことにより、ランプの始動電圧を上昇させることなく、窪み空洞底部の黒化を低減でき、ランプの寿命低下を防ぐことができるようにしたもの。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心に有底筒状の窪み空洞を有する電球状のバルブと、窪み空洞に挿設される誘導コイルと、誘導コイルと窪み空洞の内周壁との間に配設されるとともに接地されるシールドとを備え、誘導コイルにより形成される高周波電磁界をバルブ内に封入した放電ガスに作用させることによって放射される紫外線を、バルブ壁面に形成した蛍光体層により可視光線に変換してなる無電極蛍光ランプ装置において、前記窪み空洞の底面より誘導コイル側に突出し先端が閉塞された筒状の突出管を形成するとともに、前記誘導コイルの上端が前記シールドの上端縁より下方に位置し、誘導コイルの下端が前記突出管の先端より上方に位置するように配置したことを特徴とする無電極蛍光ランプ装置。

【請求項2】 前記シールドの上端縁を内側に曲折し、前記誘導コイルの上端を覆うようにしたことを特徴とする請求項1記載の無電極蛍光ランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、放電ガスを封入したバルブ内には電極を持たず、誘導コイルに高周波電流を通電することによって形成した高周波電磁界を、バルブ内の放電ガスに作用させることにより放電ガスを放電させて紫外線を放射させ、この紫外線をバルブ壁面に形成した蛍光体層により可視光に変換する無電極蛍光ランプ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、バルブ内に封入した放電ガスに高周波電磁界を作用させることによって、放電ガスを励起して発光させるようにした無電極蛍光ランプが知られている。この種の無電極蛍光ランプは、小型、高出力、長寿命などの特徴を有しているものであるから、各所で研究開発がなされている。

【0003】この種の無電極蛍光ランプとしては、例えば図3に示すように、電球型のバルブ1で誘導コイル6を囲む形状に形成したものが知られている。かかる無電極蛍光ランプは、中心に有底筒状の窪み空洞2を有する電球状のバルブ1と、窪み空洞2に配設される誘導コイル6とを備えており、バルブ1内には水銀蒸気を含む放電ガスが封入され、誘導コイル6に高周波電流を流すことにより形成される高周波電磁界を放電ガスに作用させることによって、放電ガスを励起して紫外線を放射させ、この紫外線をバルブ1の内壁面に形成した蛍光体層4によって可視光に変換して照明に供する。

【0004】ところで、無電極放電ランプでは、点灯に用いる誘導コイルに流れる高周波電流によって、図3に示すように磁力線Bが発生し、その磁力線Bに垂直に電気力線Eが交わる。この電気力線Eに沿ってプラズマ中のイオンなどがバルブ1の壁面に衝突し、ランプを黒化

させランプの寿命を短くする。

【0005】また、誘導コイル6は自己発熱とランプからの熱の輻射を受けて高温になり、誘導コイル6の線材が劣化したりする。

【0006】そこで、この電気力線Eを遮蔽する目的と、誘導コイル6を放熱する目的で、誘導コイル6と窪み空洞2の内周壁との間に、図4に示すように、円筒状の遮蔽金属（シールド）7を設けている。

【0007】しかし、このシールド7によって、誘導コイル6で発生した電気力線がシールド7よりも外へ出て、放電空間を横切らなくなるので、ランプの始動電圧が上昇してしまうという問題がある。

【0008】そこで、始動電圧の上昇を防ぐために、図5に示すように、シールド7には数本の切り込み（スリット）8が軸方向に形成されている。このスリット8は、誘導コイル6の磁界による渦電流がシールド7の周方向に流れるのを防ぐので、渦電流によって発生する損失を低減する効果もある。

【0009】

20 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記シールド7を用いるとバルブ1の窪み空洞側面の黒化を防ぐことができると共に、誘導コイル6を放熱できるが、シールド7で覆われていない誘導コイル6の上端に電界が集中し、窪み空洞2の底部の黒化が増大するという問題が生じる。

【0010】本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、バルブの窪み空洞底部の黒化を低減し、長寿命の無電極蛍光ランプ装置を提供することにある。

30 【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明は、中心に有底筒状の窪み空洞を有する電球状のバルブと、窪み空洞に挿設される誘導コイルと、誘導コイルと窪み空洞の内周壁との間に配設されるとともに接地されるシールドとを備え、誘導コイルにより形成される高周波電磁界をバルブ内に封入した放電ガスに作用させることによって放射される紫外線を、バルブ壁面に形成した蛍光体層により可視光線に変換してなる無電極蛍光ランプ装置において、前記窪み空洞の底面より誘導コイル側に突出し先端が閉塞された筒状の突出管を形成するとともに、前記誘導コイルの上端が前記シールドの上端縁より下方に位置し、誘導コイルの下端が前記突出管の先端より上方に位置するように配置したことにより、ランプの始動電圧を上昇させることなく、窪み空洞底部の黒化を低減でき、ランプの寿命低下を防ぐことができるようにしたものである。

40 【0012】なお、前記シールドの上端縁を内側に曲折し、前記誘導コイルの上端を覆うようにすれば、窪み空洞底部の黒化をさらに低減することができ、ランプの寿命低下を防ぐことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係る無電極蛍光ランプの一実施形態を示すもので、図中、1はガラス等の透光性材料より形成されたバルブであって、その外観は電球状で中心に有底筒状の窪み空洞2を有するとともに、その窪み空洞2の底面から開口側に突出し先端が閉塞された筒状の突出管3を有し、その内部は気密の放電空間を形成する。バルブ1の内面には蛍光体層4が形成される。蛍光体層4は、本実施形態ではバルブ1の周壁内面および窪み空洞2の外面に形成されているが、必要に応じて突出管3の内面に形成してもよい。また、バルブ1の内部には放電ガスが排気管5を介して封入されている。放電ガスとしては、例えばアルゴンやクリプトンのような希ガスと、少なくとも水銀が封入されている。

【0014】6は窪み空洞2に挿設された誘導コイルであって、誘導コイル6は突出管3を巻回する位置に配置されると共に、誘導コイル6の上端が後述のシールド7の上端縁より下方に、誘導コイル6の下端が突出管3の先端より上方に位置するように配置されている。

【0015】7は誘導コイル6と窪み空洞2の内周壁との間に配設された円筒状のシールドであって、誘導コイル6から発生する高圧電界を遮蔽することにより、蛍光体層4やバルブ1が劣化し黒化するのを防止する。シールド7は接地して配設されるとともに、シールド7の周方向に渦電流が流れて電力ロスを起こさないように、軸方向に数箇所の切り込み（スリット）8を設けてある（図5参照）。

【0016】ところで、突出管3の無い従来の無電極蛍光ランプでは、上述のように、誘導コイル6と窪み空洞2の内周壁との間にシールド7を設けると始動電圧が上昇する。そこで、これを防ぐために、図4に示すように、誘導コイル6をシールド7の上端縁と同じか、少し上に出して窪み空洞2の底面と接するようにすることによって、始動電圧の上昇を抑えている。しかし、誘導コイル6をシールド7の上端縁と同じか少し上に出すと、そこに電界が集中し、窪み空洞2の底部に黒化を引き起こし、ランプ寿命の低下を引き起こす。

【0017】ところが本実施形態によれば、窪み空洞2に突出管3を設け、誘導コイル6の上端がシールド7の上端縁より下に、誘導コイル6の下端が突出管3の先端

より上になるように配置したことにより、ランプの始動電圧を上昇させることなく、窪み空洞2底部の黒化を低減でき、ランプの寿命低下を防ぐことができる。

【0018】次に、図2は本発明の異なる実施形態を示すもので、前記実施形態と異なる点は、前記シールド7の上端縁を内側に曲折して、シールド7の内側に配設された誘導コイル6の上端を覆うようにしたこと、他の構成は前記実施形態と同様であるので、同等構成に同一符号を付すことにより説明を省略する。

【0019】このように構成することにより、窪み空洞2底部の黒化をさらに低減することができ、ランプの寿命低下を防ぐことができる。

【0020】

【発明の効果】本発明は上記のように、窪み空洞の底面より誘導コイル側に突出し先端が閉塞された筒状の突出管を形成するとともに、誘導コイルの上端がシールドの上端縁より下方に位置し、誘導コイルの下端が突出管の先端より上方に位置するように配置したことにより、ランプの始動電圧を上昇させることなく、窪み空洞底部の黒化を低減でき、ランプの寿命低下を防ぐことができる。また、シールドの上端縁を内側に曲折し、誘導コイルの上端を覆うようにすれば、窪み空洞底部の黒化をさらに低減することができ、ランプの寿命低下を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す断面図である。

【図2】本発明の異なる実施形態を示す断面図である。

【図3】従来例の要部を示す断面図で、誘導コイルにより発生する磁力線と電気力線とを示すものである。

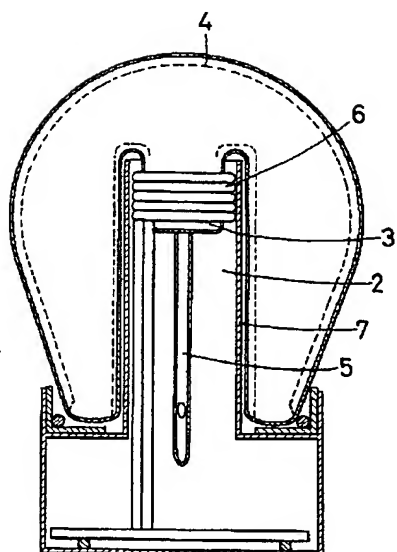
【図4】従来例を示す断面図である。

【図5】シールドの一例を示す斜視図である。

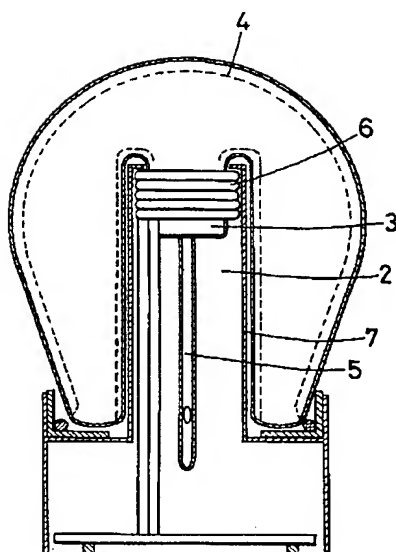
【符号の説明】

- 1 バルブ
- 2 窪み空洞
- 3 突出管
- 4 蛍光体層
- 5 排気管
- 6 誘導コイル
- 7 シールド
- 8 スリット

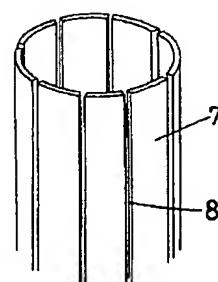
【図1】



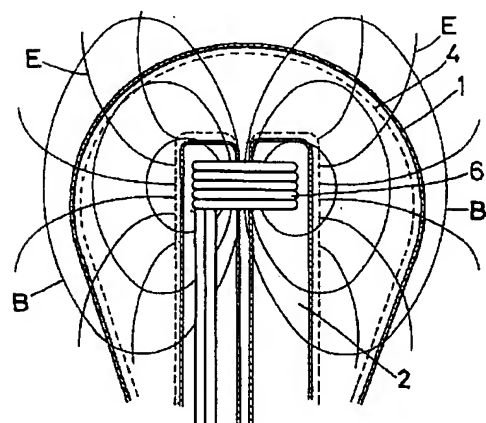
【図2】



【図5】



【図3】



【図4】

